النسب المئوية والمؤشرات

الكفاءات القاعدية:

- التمييز بين التغير المطلق و التغير النسبي
- معرفة حساب نسبة مئوية
- معرفة تحويل زيادة أو نقصان بنسبة مئوية إلى ضرب
- التعبير على زيادة أو نقصان بنسبة مئوية
- تحديد نسبة النمو الإجمالي بمعرفة نسبتي نمو متتابعتين
- معرفة حساب وتفسير مؤشر نمو ظاهرة

تصميم الدرس

الأنشطة

1/ التعبير بنسبة مئوية على نسبة جزء إلى كل تعريف :

2/ التغيير المطلق والتغيير النسبي :

3/ الزيادة والانخفاض بنسبة مئوية:

4/ تحديد نسبة النمو الإجمالي بمعرفة نسبتي نمو متتابعتين:

5/ مؤشر نمو مقدار

تمارين ومشكلات حول الوحدة 1

حلول التمارين والمشكلات حول الوحدة 1

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

الأنشطة

النشاط 01 :

- **المعطيات والأسئلة** :

في السنة 1989 صنع معمل 30000 درّاجة وفي السنة 1993 ، صنع هذا المعمل 37500 درّاجة .

1) بكم درّاجة ازداد إنتاج هذا المعمل بين 1989 و 1993 ؟

2) كيف يمكن تقدير هذه الزيادة بالنسبة على ما كان عليه إنتاج الدرّاجات في السنة 1989 ؟

- **الأجوبة والملاحظات** :

لنسمي G_0 عدد الدرّاجات المصنوعة في سنة 1989 وG_1 عدد الدرّاجات المصنوعة في السنة 1993

1) لدينا : $G_1 + G_0 = 7500$ من بين 1989 و1993 ازداد إنتاج المعمل بـ 7500 درّاجة .

2) لدينا : $\frac{7500}{30000} = \frac{1}{4}$ إذن بين 1989 و1993 إزداد إنتاج الدرّجات بربُع ما كان عليه في السنة 1989 أو بنسبة 25% مما كان عليه في السنة 1989.

¶ ملاحظات:

- لمتابعة الإنتاج، النتيجة المحصّل عليها في الإجابة على السؤال الأول مفيدة ولكن غير كافية بينما النتيجة المحصّل عليها في الإجابة على نتيجة

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

السؤال الثاني تمكن من تحليل أكثر وضوح لتطور إنتاج المعمل بين السنة 1989 و 1993.

- إذا أخذنا G_0 كقيمة انطلاق لعدد الدرّاجات وG_1 كقيمة وصول لعدد الدرّاجات المصنوعة:

في السؤال الأول اهتممنا بالفرق $G_1 - G_0$ وفي السؤال الثاني اهتممنا بالنسبة $\frac{G_1 - G_0}{G_0}$

وكان التعبير على $G_1 - G_0$ بالوحدة «درّاجة» بينما $\frac{G_1 - G_0}{G_0}$ عدد مجرد من أية وحدة .

$G_1 - G_0$ يسمى التغير(أو التطور أو النمو) المطلق لعدد الدرّاجات المصنوعة بين G_0 كقيمة انطلاق و G_1 كقيمة وصول.

و$\frac{G_1 - G_0}{G_0}$ يسمى التغير(أو التطور أوالنمو) النسبي لعدد الدرّاجات المصنوعة بين G_0 كقيمة انطلاق وG_1كقيمة وصول.

النشاط 02 :

- **المعطيات والأسئلة** :

محل تجاري يعرض للبيع مواد غذائية ومواد للتنظيف (فقط).

في الجدول التالي، مثلنا المبالغ- المقدرة بآلاف الدنانير- لفائدة مبيعات المحل في السنتين 2003 و2004.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

2004	2003	السنة
		فائدة المبيعات للمواد الغذائية
	117	فائدة مبيعات مواد التنظيف
492	390	الفائدة الإجمالية

ونعلم أنّ في السنة 2004 بلغت فائدة مبيعات المواد الغذائية 65% من الفائدة الإجمالية .

1) أكمل الجدول المعطى بعد إنجاز الحسابات اللازمة لذالك.

2) ما هي النسبة المئوية من الفائدة الإجمالية، لفائدة مبيعات المواد التنظيف في السنة 2003 ؟

3) أحسب النسبة المئوية التي ازدادت بها الفائدة الإجمالية بين السنة 2003 والسنة 2004 وهذا مقارنة بما كانت عليه هذه الفائدة في السنة 2003.

4) نعلم أن في السنة 2005، ازدادت فائدة مبيعات المواد الغذائية بنسبة قدرها % 10 وانخفضت فائدة مبيعات المواد التنظيف بنسبة قدرها 3% وهذا مقارنة بما كانت عليه في السنة 2004.

أكمل الجدول المعطى بعد إنجاز الحسابات اللازمة لذالك .

- **الأجوبة :**

1) في السنة 2003 فائدة المبيعات المواد الغذائية هي 117- 390 أي 237 ألف دينار

في السنة 2004 فائدة المواد الغذائية هي 65% من 492 منه هي $492\times\frac{65}{100}$ أي 319,8 ألف دينار وفائدة مبيعات مواد التنظيف هي -492 319,8 أي 172,2 ألف دينار ويصبح الجدول :

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

السنة	2003	2004	2005
فائدة مبيعات المواد الغذائية	273	319,8	351,78
فائدة مبيعات المواد التنظيف	117	172,2	167,034
الفائدة الإجمالية	390	492	518,814

2. إذا سمينا x% النسبة المطلوبة يكون: $390\times\frac{x}{100}$

أي $x=\frac{117\times100}{390}$

أي x= 30

منه في السنة 2003 فائدة مبيعات مواد التنظيف كانت 30% من الفائدة الإجمالية.

3. بين السنة2003 والسنة 2004، إزدادت الفائدة الإجمالية ب : 492- 390 أي 102 ألف دينار وإذا سمينا t% النسبة المئوية من 390 التي تمثلها هذه الزيادة يكون $390\times\frac{t}{100}=102$

أي $t=\frac{102\times100}{390}$

أي $t\simeq 2,26$ (مدور إلى 10^{-1})

منه بين السنة 2003 والسنة 2004 إزدادت الفائدة الإجمالية بنسبة تقارب 26,2%

4. في السنة 2005، ازدادت فائدة المبيعات المواد الغذائية بـ $319,8\times\frac{10}{100}$ أي 31,98 ألف دينار منه في السنة 2005 فائدة مبيعات المواد الغذائية هي 31,98 + 319,8 وهي 351,78 ألف دينار

- في السنة 2005، انخفضت مبيعات مواد التنظيف ب $172,2\times\frac{3}{100}$

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

أي ب 5,166 ألف دينار منه السنة 2005، فائدة مبيعات مواد التنظيف هي 5,166 – 172,2 ألف دينار وهي 167,034 ألف دينار.

• في السنة 2005 الفائدة الإجمالية هي إذن ; 5,166 + 167,034 وهي 694,709 ألف دينار وهكذا الجدول يصبح مثل ما هو موضح أعلاه.

¶ ملاحظات :

- في السؤال (1) لِأخذ 65% من 492 : ضربنا 492 في النسبة $\frac{65}{100}$
- في السؤال (2) لإيجاد كم بالمائة من 390 يساوي 117:ضربنا 117 في $\frac{100}{390}$
- في السؤال (3) لحساب بكم بمائة ازدادت فائدة الفائدة الإجمالية بين قيمة الانطلاق 390 وقيمة الوصول 492 : أنجزنا العملية: $\frac{492-390}{390}\times 100$
- في السؤال (4) لحساب كم أصبحت فائدة مبيعات المواد الغذائية بعد زيادة قدرها 10% مما كانت عليه كان الحساب النهائي كما يلي $319,8+319,8\times\frac{10}{100}$ أي $319,8(1+\frac{10}{100})$ أي ضربنا « ما كانت عليه » في $(1+\frac{10}{100})$ ولحساب كم أصبحت فائدة مبيعات المواد التنظيف بعد إنخفاض قدره 3 % مما كانت عليه أي ضربنا « ما كانت عليه » في $(1-\frac{3}{100})$

النشاط 03 :

• **المعطيات والسؤال** :

ازدادت ميزانية عائلة بنسبة 50% ثم انخفضت بنسبة 50% .

هل عادت هذه الميزانية إلى قيمتها الأولى ؟

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

• **الجواب، تنبيه** :

لتكن B_0 قيمة الميزانية قبل الزيادة ولتكن B_1 قيمة الميزانية بعد الزيادة و لتكن B_2 قيمة الميزانية بعد الانخفاض

إعتمادا على الملاحظات في النشاط (2) :

$$B_1 = B_0 \times \left(1+\frac{50}{100}\right) \text{ و } B_2 = B_1 \times \left(1-\frac{50}{100}\right)$$

منه: $$B_2 = B_0 \times \left(1+\frac{50}{100}\right) \times \left(1-\frac{50}{100}\right)$$

أي $$B_2 = B_0 \times \left(1-\frac{25}{100}\right)$$

بعد الزيادة ثم الانخفاض لم تعد الميزانية إلى قيمتها الأولى بل انخفضت بنسبة قدرها 25% .

تنبيه:لا تتسرع في الإجابة بل استعمل تسلسل موضوعي للوصول إلى النتائج .

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

1/ التعبير بنسبة مئوية على نسبة جزء إلى كل تعريف :

ليكن t عددا حقيقيا و ليكن b و a عددين حقيقيين أو قيمتي مقدار في وحدة قياس معطاة.

القول « b هو $t\%$ من a » يعني « $b = a \times \frac{t}{100}$ »

أي « $t = \frac{b}{a} \times 100$ » إذا كانت $a \neq 0$

- **أمثلة :**

* 5% من 7 هو $7 \times \frac{5}{100}$ و هو $0,35$

* 10% من 37 cm هو $37 \times \frac{10}{100}$ cm وهو $3,7$ cm

* تتكون جمعية من 12 امرأة 18 رجلا . العدد الكلّي للأعضاء هو 30 ولدينا $\frac{18}{30} \times 100 = 60$ منه 60% من أعضاء الجمعية رجال.

2/ التغيير المطلق والتغيير النسبي :

تعاريف:

ليكن G مقدارا وليكن G_0 و G_1 قيمتين لهذا المقدار في وحدة قياس معطاة

♦ التغير المطلق للمقدار G عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة G_1 هو $(G_1 - G_0)$ في الوحدة المعطاة .

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

- ♦ إذا كان $G_0 \neq 0$ التغير النسبي للمقدار G عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة G_1 هو العدد الحقيقي $\frac{G_1 - G_0}{G_0}$.
- ♦ إذا كان $G_0 \neq 0$ ووضعنا $t = 100 \times \frac{G_1 - G_0}{G_0}$ نقول أنّ نسبة تغير أو نسبة تطور أو نسبة نمو المقدار G عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة G_1 هي $t\%$.

مثال :

عندما يمر ارتفاع شجرة من 1,5 m إلى 2 m

التغير المطلق لهذا الارتفاع هو 2 m – 1,5 m أي 0,5 m

والتغير النسبي لهذا الارتفاع هو $\frac{2 - 1,5}{1,5}$ أي $\frac{1}{3}$

¶ ملاحظة :

في التعاريف السابقة ، يمكن أن يكون $G_0 > G_1 \geq 0$

وعندئذ يكون التغير المطلق للمقدار G عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة G_1 سالبا و كذالك تغيره النسبي وكذالك العدد t الذي يعبر على النسبة المئوية لتطور المقدار G.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

3/ الزيادة والانخفاض بنسبة مئوية:

تعريف:

ليكن t عددا حقيقا موجبا وليكن G مقدارا وليكن G_0 و G_1 قيمتين للمقدار G في وحدة قياس معطاة

القول " G يزداد بنسبة قدرها $t\%$ عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة G_1 " يعني " $G_1 = G_0 + \frac{t}{100}.G_0$ " أي " $G_1 = G_0 \times \left(1+\frac{t}{100}\right)$ "

القول "G يزداد ينخفض بنسبة قدرها $t\%$ عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة G_1 " يعني " $G_1 = G_0 - \frac{t}{100}.G_0$ " أي " $G_1 = G_0 \times \left(1-\frac{t}{100}\right)$ "

مثال :

في السنة 1988 كان عدد سكان بلدة A 25000 نسمة وعدد سكان بلدة B كان 33500 نسمة منذ ذلك الحين، إزداد عدد سكان البلدة A بنسبة قدرها 15% وانخفض عدد سكان البلدة B بنسبة قدرها 10%

العدد الحالي لسكان البلدة A هو إذن: $25000 \times \left(1+\frac{15}{100}\right)$ أي 28750 نسمة

والعدد الحالي لسكان البلدة B هو $33500 \times \left(1-\frac{10}{100}\right)$ أي 30150 نسمة

استنتاج:

ليكن t عددا حقيقا موجبا وليكن G مقدارا ولتكن G_0 و $G1$ قيمتين للمقدار G في وحدة قياس معطاة وبحيث $G_0 \neq 0$

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

- " G يزداد بنسبة قدرها $t\%$ عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة $G1$ " يعني"نسبة تغير المقدار G عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة $G1$ هي $+t\%$"

- " G ينخفض بنسبة قدرها $t\%$ عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة $G1$ " يعني"نسبة تغير المقدار G عندما يمر من القيمة G_0 إلى القيمة $G1$ هي $-t\%$"

البرهان :

" G يزداد بنسبة قدرها $t\%$ عندما يمر من G_0 إلى G_1 " يعني

$$G_1 - G_0 = \frac{t}{100} G_0$$

وهذا يعني $t = 100 \times \left(\frac{G_1 - G_0}{G_0} \right)$ وهذا يعني أن نسبة تغير G عندما يمر من G_0 إلى G_1 هي $t\%$ (حسب الفقرة (2))

"G ينخفض بنسبة قدرها $t\%$ عندما يمر من G_0 إلى G_1 " يعني

$$G_1 - G_0 = -\frac{t}{100} G_0$$

وهذا يعني $-t = \frac{G_1 - G_0}{G_0} \times 100$ وهذا يعني حسب تعريف نسبة تغير مقدار (الفقرة (2)) "نسبة تغير G عندما يمر من G_0 إلى G_1 هي $-t\%$"

4/ تحديد نسبة النمو الإجمالي بمعرفة نسبتي نمو متتابعتين:

مبرهنة:

ليكن t و t' عددين حقيقيين (يمكن لكل واحد منهما أن يكون موجبا أو سالبا)

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

وليكن G مقدارا ولتكن G_2, G_1, G_0 قيما لهذا المقدار في وحدة قياس معطاة $(G_0 \neq 0)$ إذا كانت نسبة تغير G عندما يمر من G_0 إلى G_1 هي $t\%$ وكانت نسبة تغير G عندما يمر من G_1 إلى G_2 هي $t'\%$ فإن :

$$G_2 = \left(1+\frac{t'}{100}\right)\times\left(1+\frac{t}{100}\right)\times G_0$$

ونسبة تغير G عندما يمر من G_0 إلى G_2 هي $T\%$ حيث T العدد الحقيق حيث $T = t + t' + \frac{t.t'}{100}$

البرهان:

إذا كانت معطيات وفرضيتي السابقة محققة تكون:

$$G_1 = \left(1+\frac{t}{100}\right)G_0 \quad \text{و} \quad G_2 = \left(1+\frac{t'}{100}\right)G_1$$

منه

$$G_2 = \left(1+\frac{t'}{100}\right)\times\left(\left(1+\frac{t}{100}\right)G_0\right)$$

$$G_2 = \left(1+\frac{t'}{100}\right)\times\left(1+\frac{t}{100}\right)G_0$$

ونسبة تغير G بين G_0 و G_2 وهي العدد T حيث: $T = \left(\frac{G_2 - G_0}{G_0}\right)\times 100$

ولنا:

$$\left(\frac{G_2 - G_0}{G_0}\right)\times 100 = \left(\frac{\left(1+\frac{t'}{100}\right)\left(1+\frac{t}{100}\right)G_0 - G_0}{G_0}\right)\times 100$$

$$= \left[\left(1+\frac{t'}{100}\right)\times\left(1+\frac{t}{100}\right)-1\right]\times 100$$

$$= \left[1+\frac{t}{100}+\frac{t'}{100}+\frac{tt'}{10000}-1\right]\times 100$$

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

$$= t + t' + \frac{tt'}{100}$$

$$= T$$

مثال:

في السنة 2000 كان الرصيد المالي لشخص 200000 دينار ثم في السنة 2001 إزداد رصيد هذا الشخص بنسبة قدرها 15% ثم في السنة 2002 انخفض رصيد هذا الشخص بنسبة قدرها 5%.

هنا: $t = 15$ و $t' = -5$

إذن في السنة 2002 أصبح رصيد الشخص $200000 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)\left(1 - \frac{15}{100}\right)$ دينار

أي $200000 \times (1{,}15)(0{,}95)$ دينار

أي 218500 دينار

وبين السنة 2000 و2002 تطور رصيد الشخص بنسبة $T\%$

حيث: $T = 15 - 5 + \frac{15 \times (-5)}{100}$

$$= \frac{1000 - 75}{100}$$

$$= +9{,}25$$

منه بين السنة 2000 والسنة 2002 إزداد رصيد الشخص بنسبة قدرها 9,25%

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

5/ مؤشر نمو مقدار

تعريف:

ليكن G مقدارا تتطور مع مرور الزمن ولتكن d_0 سنة تؤخذ كأساس ولتكن G_0 قيمة G في السنة d_0 حيث: $G_0 \neq 0$

"المؤشر أساس 100 في السنة d_0" للمقدار في سنة d هو العدد الحقيق I_d حيث: $\frac{G_0}{100} = \frac{G_d}{I_d}$ أين G_d قيمة المقدار G في السنة d .

مثال:

في الجدول التالي تطور سعر بضاعة A بعملة معطاة

السنة	1978	1979	1980	1981	1982
السعر	1580	1767	1997	2315	2648
المؤشر أساس 100 في السنة 1980 لسعر البضاعة A					132 ,6

لدينا: مثلا: $\frac{1997}{100} = \frac{2648}{I_{1982}}$ منه: $I_{1982} \times 1997 = 2648 \times 100$ منه

$$I_{1982} = \frac{264800}{1997} \simeq 132{,}6$$

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

تمارين ومشكلات حول الوحدة 1

أولا: النسب المئوية:

التمرين 1:

أحسب:

1/ 22% من 354، 2/ 0,5% من 351,21، 3/ 135 من 1271,55

التمرين 2:

سأل نبيل تاجرا على سعر بضاعة فأجابه التاجر " 3,1% من 3720*DA* "

فقال نبيل:" السعر مرتفع" فسأل التاجر " هل تفضل أن أبيع لك بـ 81% من 143*DA* ؟"

- من بين السعرين المذكورين، ما هو السعر الأقل ارتفاعا ؟

التمرين 3:

يتكون قسم دراسي من 13 ولدا و19 بنتا

ما هي النسبة المئوية، من العدد الكلي لتلاميذ القسم، لعدد البنات؟

التمرين 4:

75%، من أعضاء فريق تربوي، نساء و15% من النساء تدرسنا الرياضيات.

- ما هي النسبة المئوية التي تمثل مدرسات الرياضيات بالنسبة إلى جميع أعضاء الفريق؟

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

ثانيا: التطورات بالنسب المئوية:

التمرين 5:

أعط التعبير على تطور قيمة مقدار بالنسب المئوية عندما نضرب هذه القيمة في x في كل حالة من الحالات التالية: $x=0,5$ ، $x=1,7$ ، $x=1,001$ ، $x=2$ ، $x=0,3$

التمرين 6:

كانت قيمة مقدار تساوي G_1 ثم تطورت فأصبحت تساوي G_2

1. أعط عبارة G_2 بدلالة G_1 في كل حالة من الحالات التالية:
2. أعط النسبة المئوية للتطور في كل حالة من الحالات (a)، (b)، (c) التالية:

الحالة	(a)	(b)	(c)
G_1	417	321	116
G_2	511	135	57

ستعطى النسب مدورة إلى 10^{-1}

التمرين 7:

1) إذا إزدادت قيمة مقدار بنسبة 5% ثم نقصت بنسبة 5% هل عادت إلى قيمتها الأصلية؟

2) إزدادت قيمة مقدار بنسبة 2% ثم إزدادت بنسبة 3% فما هي نسبة تطور هذه القيمة بعد التطورين المذكورين؟

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

التمرين 8:

قصد القيام بتحاليل على مادة سائلة، طلب صيدلي من مساعده أن يضع نفس الكمية من المادة في كل واحد من 3 أنابيب T_1, T_2, T_3 وقبل أن يبدأ الصيدلي عمليته، لاحظ أن الكمية في الأنبوب T_1 زائدة بنسبة 10% عما يجب أن تكون عليه وأن الكمية في الأنبوب T_3 ناقصة بنسبة 8% عما يجب أن تكون عليه والكمية في الأنبوب T_2 مضبوطة فطلب الصيدلي من مساعده أن يصحح الوضعية وقصد ذلك، أفرغ 10% من الكمية التي كانت في الأنبوب T_1 وزاد إلى الكمية التي كانت في الأنبوب T_3 8% من الكمية التي كانت فيه.

هل أصبحت الأنابيب الثلاث تحتوي على نفس الكمية؟ وضح إجابتك بالأرقام!!

المؤشرات :

التمرين 9 :

في سنة 1980 بلغت قيمة مقدار 350 وفي سنة 1991 بلغت قيمة هذا المقدار 1123

ما هو المؤشر، أساس 100 في سنة 1980، للسنة 1991 فيما يخص هذا المقدار؟

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

التمرين 10:

الواردات لمادة الفلاذ، لبلد x، (مقدرة بآلاف الأطنان) كانت كما يلي:

السنة	1986	1987	1988	1989	1990
الكمية المستوردة	1677	1611	1929	1680	2109
المؤشر أساس 100 سنة 1986					

نأخذ كأساس 100 السنة 1986، أحسب المؤشر لكل سنة من السنوات الخمس فيما يخص هذا الإستراد.

التمرين 11:

الجدول التالي يعبر على تطور السعر، المقدر بعملة d، لمنتوج p وفيه المؤشرات بحيث تأخذ السنة 1996 كأساس 100،

السنة	1994	1995	1996	1997	1998	1999
السعر	1495		1510		1628,5	
المؤشر		99,238		103,64		109,5

أنقل الجدول ثم أكمله.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

حلول التمارين والمشكلات حول الوحدة 1

أولا: النسب المئوية:

التمرين 1:

(1) حساب 22% من 354:

ليكن a العدد الحقيقي المطلوب، عندئذ:

$$a = 354 \times \frac{22}{100} = 77,88$$

(2) حساب 0,5% من 351,21:

ليكن b العدد الحقيقي المطلوب، عندئذ:

$$b = 351,21 \times \frac{0,5}{100} = 1,75605$$

(3) حساب 136% من 1271,55

ليكن c العدد الحقيقي المطلوب، عندئذ:

$$c = 1271,55 \times \frac{136}{100} = 1729,308$$

التمرين 2:

ايجاد السعر الأقل ارتفاعا من بين السعرين المذكورين:

نسمي a السعر الأول الذي اقترحه التاجر

ونسمي b السعر الثاني الذي اقترحه التاجر، عندئذ:

$$a = 3720 \times \frac{3,1}{100} = 115,32$$

أي السعر الأول هو: $115,32DA$

$$b = 143 \times \frac{81}{100} = 115,83$$

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

أي السعر الثاني هو: $115,83DA$

ومنه السعر الأول هو السعر الأقل ارتفاعا من بين السعرين المذكورين

التمرين 3:

قسم دراسي يتكون من: 13 ولد و19 بنت

ايجاد النسبة المئوية، من العدد الكلي لتلاميذ القسم، لعدد البنات

عدد البنات في القسم هو: 19

عدد التلاميذ في القسم هو: 32

عندئذ:

$\frac{\text{عدد التلاميذ بنات}}{\text{عدد تلاميذ القسم}}$ هو: $0,59375$

ومنه النسبة المطلوبة هي: $59,375\%$

التمرين 4:

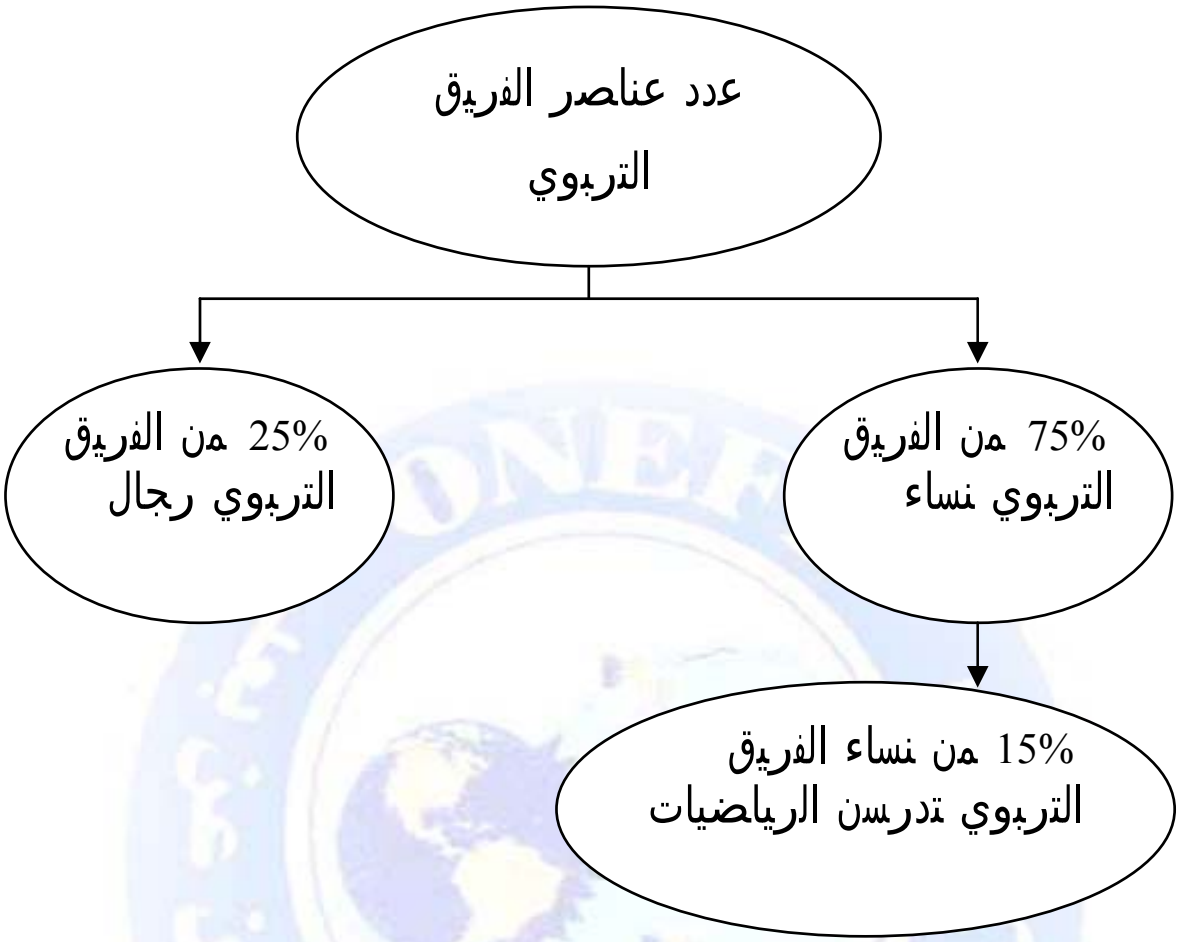
لدينا فريق تربوي حيث: 75% من أعضاء الفريق نساء

15% من نساء أعضاء الفريق تدرس الرياضيات

ايجاد النسبة المئوية التي تمثل مدرسات الرياضيات بالنسبة إلى جميع أعضاء الفريق.

نقترح المخطط التالي لتوضيح التدرج.

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©



لنسمي n عدد عناصر الفريق التربوي

ونسمي n_1 عدد عناصر النساء من هذا الفريق التربوي.

ونسمي n_2 عدد عناصر النساء من هذا الفريق التربوي اللاتي تدرسن الرياضيات

عندئذ:

$$n_2 = \frac{15}{100} n_1 = \frac{15}{100} \times \frac{75}{100} n$$

أي أن:

$$n_2 = \frac{1125}{10000} n = 0{,}1125n$$

ومنه النسبة المطلوبة هي: 11,25

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

ثانيا: التطورات بالنسب المئوية:

التمرين 5:

إعطاء التعبير على تطور قيمة مقدار بالنسب المئوية عندما نضرب هذه القيمة في x وهذا في كل حالة مما يلي:

لتكن ϑ قيمة مقدار، عندئذ:

- في حالة $x=0,5$ نعبر على تطور ϑ بالنسب المئوية على النمو 50% من ϑ
- في حالة $x=1,7$ نعبر على تطور ϑ بالنسب المئوية على النمو 170% من ϑ
- في حالة $x=1,001$ نعبر على تطور ϑ بالنسب المئوية على النمو 100,1% من ϑ
- في حالة $x=2$ نعبر على تطور ϑ بالنسب المئوية على النمو 200% من ϑ
- في حالة $x=0,3$ نعبر على تطور ϑ بالنسب المئوية على النمو 30% من ϑ

التمرين 6:

كانت قيمة مقدار تساوي G_1 ثم تطورت فأصبحت تساوي G_2

1) إعطاء عبارة G_2 بدلالة G_1 في كل حالة من الحالات التالية:

- تزايد بنسبة 5%

لدينا: $G_2 = G_1 + \frac{5}{100}G_1 = \frac{105}{100}G_1$

- تزايد بنسبة 13%

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

لدينا: $G_2 = G_1 + \frac{13}{100}G_1 = \frac{113}{100}G_1$

- تناقص بنسبة 3%

لدينا: $G_2 = G_1 - \frac{3}{100}G_1 = \frac{97}{100}G_1$

- تناقص بنسبة 0,7%

لدينا: $G_2 = G_1 - \frac{0,7}{100}G_1 = \frac{99,3}{100}G_1$

2) إعطاء النسبة المئوية للتطور في كل حالة من الحالات (a)، (b)، (c) التالية:

الحالة	(a)	(b)	(c)
G_1	417	321	116
G_2	511	135	57
النسبة المئوية للتطور	22,5	-57,9	-50,9

التمرين 7:

1) قيمة مقدار إزدادت بنسبة 5% ثم نقصت بنسبة 5% هل عادت إلى قيمتها الأصلية؟

أنظر أي "النشاط 3" من الأنشطة التمهيدية.

2) قيمة مقدار إزدادت بنسبة 2% ثم إزدادت بنسبة 3% المطلوب ايجاد نسبة تطور هذه القيمة بعد التطورين المذكورين

لتكن B_0 قيمة المقدار قبل الزيادة

ولتكن B_1 قيمة المقدار بعد الزيادة الأولى

ولتكن B_2 قيمة المقدار بعد الزيادة الثانية

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

عندئذ: $B_1 = B_0\left(1+\frac{2}{100}\right)$ و $B_2 = B_1\left(1+\frac{3}{100}\right)$

أي أن: $B_1 = B_0 \times \frac{102}{100}$ و $B_2 = B_1 \times \frac{103}{100}$

ومنه: $B_2 = \frac{103}{100} \times \frac{103}{100} B_0$

لتكن t نسبة تطور هذه القيمة عندئذ:

$$t = 100 \times \frac{B_2 - B_0}{B_0} = 100 \times \left(\frac{\frac{103}{100} \times \frac{102}{100} - 1}{1} \right)$$

أي أن: $t = \frac{103 \times 102}{100} - 1 = 104{,}06$

ومنه نسبة تطور هذه القيمة هي: $104{,}06\%$

التمرين 8:

نسمي C الكمية الملائمة في كل أنبوب من الأنابيب الثلاثة T_1, T_2, T_3

نسمي C_1 الكمية الموجودة فعلا في الأنبوب T_1

و C_3 الكمية الموجودة فعلا في الأنبوب T_3

عندئذ:

$$C_1 = C\left(1+\frac{10}{100}\right) = \frac{110}{100}C$$

$$C_3 = C\left(1-\frac{8}{100}\right) = \frac{92}{100}C$$

ونسمي: C'_1 الكمية التي تصبح في الأنبوب T_1 بعد محاولة التعديل

و C'_3 الكمية التي تصبح في الأنبوب T_3 بعد محاولة التعديل

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©

عندئذ:

$$C'_1 = C_1\left(1-\frac{10}{100}\right) = \frac{90}{100}C$$

$$C'_3 = C_3\left(1+\frac{8}{100}\right) = \frac{108}{100}C$$

وبالتالي: بعد أن حاول مساعد الصيدلي تصحيح الوضعية لم تصبح الأنابيب الثلاثة متساوية الكمية.

التمرين 9:

- ايجاد المؤشر أساس 100 في سنة 1980 للسنة 1991.

نسمي I_d المؤشر أساس 100 في السنة 1980 للمقدار المعطى في سنة 1991.

نضع: $G_0 = 350$ و $G_d = 1123$

عندئذ:

$$\frac{G_0}{100} = \frac{G_d}{I_d}$$

ومنه: $I_d = \frac{G_d}{G_0} \times 100$

$$= \frac{1123}{350} \times 100$$

$$\simeq 320{,}86$$

التمرين 10:

يمكن اتباع نفس المراحل وكذا نفس الصياغة الموضحين في التمرين 9

التمرين 11:

http://www.onefd.edu.dz © جميع الحقوق محفوظة

- نقل الجدول مع إكماله :

السنة	1994	1995	1996	1997	1998	1999
السعر	1495	1498,5	1510	1564,96	1628,5	1653,45
المؤشر	99,007	99,238	100	103,64	107,85	109,5

إكمال الجدول تم باستعمال العلاقة: $\frac{G_0}{100} = \frac{G_d}{I_d}$

أي أن: $G_0 \times I_d = 100 \times G_d$.....(*)

في حالة البحث عن السعر، العلاقة (*) تصبح: $G_d = \frac{G_0 \times I_d}{100}$

وفي حالة البحث عن المؤشر، العلاقة (*) تصبح: $I_d = \frac{100 \times G_d}{G_0}$

http://www.onefd.edu.dz جميع الحقوق محفوظة ©